

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-191699

(43) 公開日 平成5年(1993)7月30日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

H04N 5/225

5/907

識別記号

Z 9187-5C

B 7916-5C

F I

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-1698

(22) 出願日 平成4年(1992)1月8日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 外村 佳伸

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

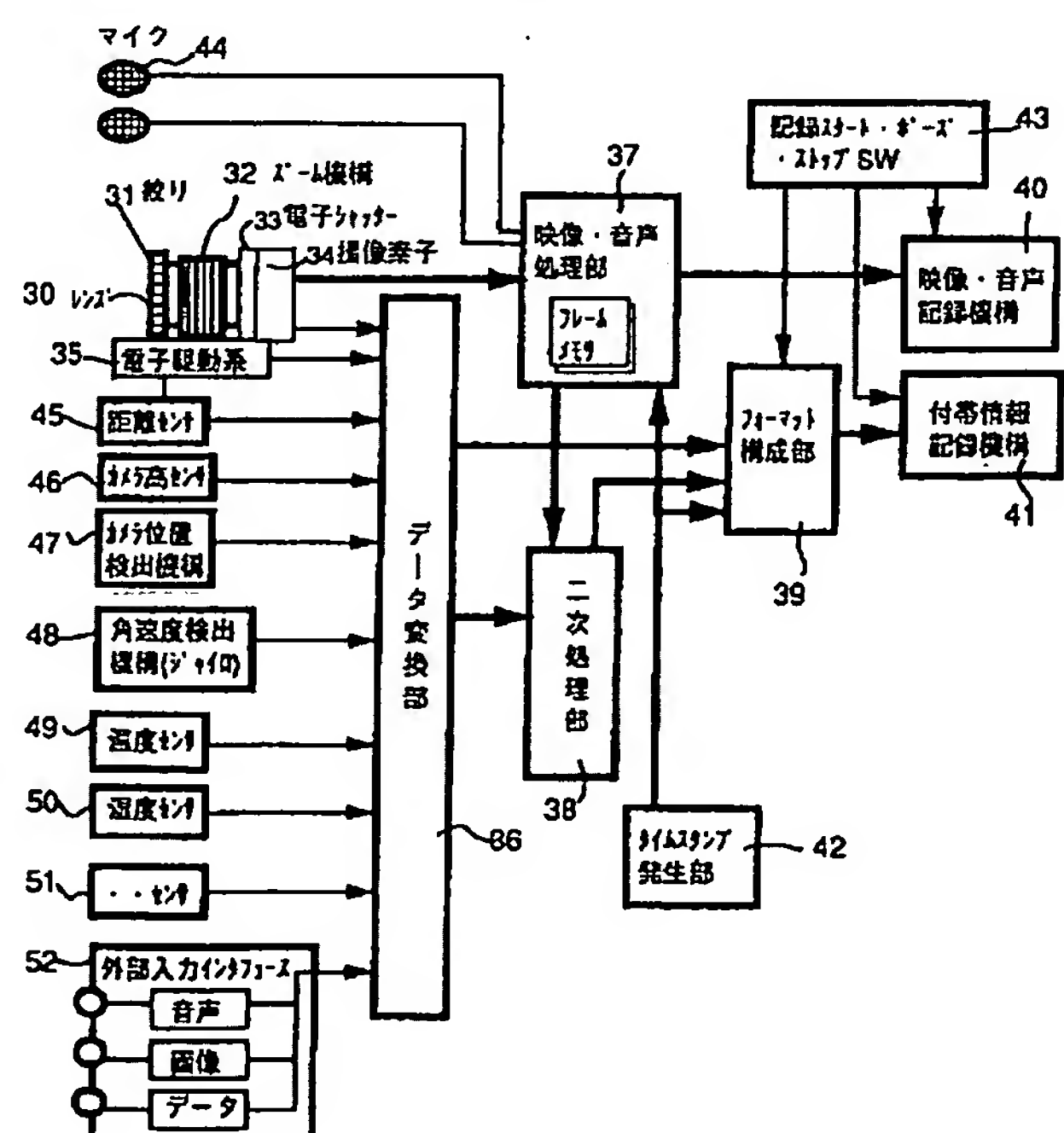
(54) 【発明の名称】 マルチ情報カメラ

(57) 【要約】

【目的】 記録後に計算機で映像を自動処理する場合に、インデックスとしての情報、さらに多くの処理に必要な情報を得ることを可能にする。また、記録後の計算機処理時に必ずしも映像をすべて処理しなくとも付帯情報だけの処理で高速に検索などの処理を可能にする。

【構成】 映像と音声を記録するカメラであって、撮影時の絶対時刻を発生してデータ化する手段と、カメラの位置を検出しデータ化する手段と、カメラの向きを検出してデータ化する手段と、撮像関連情報を撮像制御系から発生してデータ化する手段と、カメラ動きデータを検出してデータ化する手段と、周囲環境情報を検出してデータ化する手段と、それらのデータを付帯情報として時々刻々に撮影映像と対応させて自動的に記録する手段を具備することを特徴とする。

図2



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像と音声を記録するカメラであって、撮影時の絶対時刻を発生してデータ化する手段と、カメラの位置を検出してデータ化する手段と、カメラの向きを検出してデータ化する手段と、撮像関連情報を撮像制御系から発生してデータ化する手段と、カメラ動きデータを検出してデータ化する手段と、周囲環境情報を検出してデータ化する手段と、それらのデータを付帯情報として時々刻々に撮影映像と対応させて自動的に記録する手段を具備することを特徴とするマルチ情報カメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のマルチ情報カメラにおいて、データ記録時にデータに対してあらかじめ定める前処理を行う手段と、その処理結果を評価し、あらかじめ設定してある条件に合致したときにそのことを示すマーキング情報を新たな付帯情報として時々刻々の撮影映像と対応させて自動的に記録する手段を具備することを特徴とするマルチ情報カメラ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のカメラにおいて、条件合致時のフレーム映像を新たな付帯情報として時々刻々の撮影映像と対応させて自動的に記録する手段を具備することを特徴とするマルチ情報カメラ。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のうちどれか 1 項に記載のカメラにおいて、上記記載のデータを映像記録系とは独立にランダムアクセス記録媒体に記録する手段を具備することを特徴とするマルチ情報カメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像と音声を記録するカメラにおいて、検索、編集、解析、データベースへの登録など、記録後に計算機により映像・音声データの処理を行うために、撮影時にあらかじめ必要なデータを収集する技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、映像・音声を記録するカメラにおいては、時間に従ったフレーム対応の識別情報としてタイムコードを記録テープ上の特別なトラックに記録し、編集作業時に映像と音声の同期をとるための基準とすることが行われてきた。タイムコードは、撮影時に付加するか、または撮影後にテープにタイムコードジェネレータにより付加される。

【0003】図 5 は、映像と音声をそれぞれ別媒体に記録する場合に、タイムコードを同時にそれぞれに記録しておき、編集時にタイムコードにより対応をつける構成を示したものであり、10 は撮像部、11 は映像記録部、12 はタイムコード発生機、13 は音声記録部、14 はマイクである。また、日付や時刻が映像内にスーパーインポーズされることも行われているが、編集等の処理に必要な他の情報については、人によって主に紙などの上に電子化されていない情報の形で記録されている。一方、編集処理の始めの段階で、編集のための情報を人が

投入、電子化することもあるが、その場合も主に映像の切れ目であるカット点の情報を加える程度である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】映像を計算機で処理する場合、例えば、検索、編集、解析、加工、データベース登録などを行う場合には、映像データ自身の他にその映像の撮影時に係わるさまざまな付帯的な情報が必要になる。例えば、映像を検索あるいは解析する場合には、映像の撮影条件に関する情報が必要であるが、上記従来技術では、編集時に時間の基準とするタイムコードが電子化されているだけで、他の各種の情報が電子化されていないために、紙に書かれた記録から人が介在して必要な情報を電子化するか、または編集者が記憶と感覚にたよって処理するしかないという問題があった。また、日付や時刻を映像内にスーパーインポーズする場合もあるが、それらだけでは情報として不十分であるだけでなく、自動処理のためには、特殊な認識処理が必要になるという問題があった。

【0005】また、撮影のスタート/ストップ/ポーズに伴って生じる映像のカット点が、編集などにあたっての基本となるが、従来、それら撮影の操作に関する電子的記録がなされていないために、例えば、記録後に人が見なければカット点がわからないという問題点があった。

【0006】さらに、従来、カメラ用としては、映像をテープ等順次記録/再生媒体に記録することが行われているが、そこにいくら情報を付加しても、任意の時点の情報を高速に読み出すことはできないという問題があった。

【0007】本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、記録後に計算機で映像を自動処理する場合に、インデクスとしての情報、さらに多くの処理に必要な情報を得ることが可能な技術を提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、記録後の計算機処理時に必ずしも映像をすべて処理しなくとも付帯情報だけの処理で高速に検索などの処理が可能な技術を提供することにある。

【0009】本発明の上記ならびにその他の目的及び新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の(1)の手段は、映像と音声を記録するカメラであって、撮影時の絶対時刻を発生してデータ化する手段と、カメラの位置を検出してデータ化する手段と、カメラの向きを検出してデータ化する手段と、撮像関連情報を撮像制御系から発生してデータ化する手段と、カメラ動きデータを検出してデータ化する手段と、周囲環境情報を検出してデータ化する手段と、それらの

データを付帯情報として時々刻々に撮影映像と対応させて自動的に記録する手段を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】本発明の ( 2 ) の手段は、上記 ( 1 ) の手段のマルチ情報カメラにおいて、データ記録時にデータに対してあらかじめ定める前処理を行う手段と、その処理結果を評価し、あらかじめ設定してある条件に合致したときにそのことを示すマーキング情報を新たな付帯情報として時々刻々の撮影映像と対応させて自動的に記録する手段を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】本発明の ( 3 ) の手段は、上記 ( 2 ) の手段のカメラにおいて、条件合致時のフレーム映像を新たな付帯情報として時々刻々の撮影映像と対応させて自動的に記録する手段を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】本発明の ( 4 ) の手段は、上記 ( 1 ) 乃至 ( 3 ) の手段のうちどれか 1 つの手段のカメラにおいて、上記記載のデータを映像記録系とは独立にランダムアクセス記録媒体に記録する手段を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

【作用】上記 ( 1 ) 乃至 ( 4 ) の手段によれば、撮影時の絶対時刻、撮像関連情報、カメラ位置情報、カメラ向き情報、カメラ動き情報、周囲環境情報をセンサで検出または内部の処理により発生し、それをデータ化し、それらを付帯情報として時々刻々の撮影映像と対応させて自動的に記録しておくので、計算機で撮影映像を自動的に処理することができる。

【 0 0 1 5 】また、付帯情報を映像自身とは別にランダムアクセス記録媒体に記録することにより、たとえ、長時間映像をビデオテープなどの順次記録／再生媒体に記録する場合であっても、付帯情報のランダムアクセスが可能になる。

【 0 0 1 6 】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

【 0 0 1 7 】図 1 は、本発明の一実施例における撮影に関する撮影者、カメラ、被写体、周囲環境等の状況を示した図であり、20 は太陽、21 はカメラ、22 は撮影者、23 は被写体、24 はカメラ操作、25 は周囲環境である。撮影のためのカメラ 21 は、撮影者 22 によってある時刻にある位置で被写体 23 に対して構えられる。まず、撮像系に関しては、自動ないし手動により焦点が主たる被写体 23 に合わせられるとともに、レンズの絞り、シャッター速度等についても自動ないし手動で設定される。

【 0 0 1 8 】上記カメラ操作 24 は、レンズ操作としてズームイン／アウト等の操作が行われる。また、カメラ操作 24 として、スタート／ストップ／ポーズによる記録のオン／オフ、左右にカメラを振るパニング、上下に振るチルティング、カメラ位置を平行に移動するトラッキング、前後に平行移動するドーリングなどが行われ

る。一方、周囲環境 25 に関しては、周囲の明るさ、温度、湿度などが撮影条件としてある。

【 0 0 1 9 】図 2 は、本発明に係るマルチ情報カメラの情報記録機構の一実施例の構成を示すブロック図であり、30 はレンズ、31 は絞り、32 はズーム機構、33 は電子シャッター、34 は撮像素子、35 は電子駆動系、36 はデータ変換部、37 は映像・音声処理部、38 は二次処理系、39 はフォーマット構成部（変換部）、40 は映像・音声記録機構、41 は付帯情報記録機構、42 はタイムスタンプ発生部、43 は記録スタート・ポーズ・ストップスイッチ、44 はマイク、45 は距離センサ、46 はカメラ高センサ、47 はカメラ位置検出機構、48 は角速度検出機構、49 は温度センサ、50 は湿度センサ、51 はその他の周囲環境センサ、52 は外部入力インタフェースである。

【 0 0 2 0 】図 3 は、本実施例のマルチ情報カメラにおける情報の関係を説明するための図であり、30A はオリジナル情報、30B は記録する付帯情報、301 は撮像系情報、302 はカメラ位置情報、303 はカメラ動き情報、304 は被写体関連情報、305 は周囲環境情報、306 は外部入力情報、307 は各種インベントマーク、308 は絶対時刻情報である。

【 0 0 2 1 】図 4 は、本実施例の記録された映像・音声情報と付帯情報の様子とその利用について説明するための図であり、40A、40B は記録媒体、401 は画像列、401A はカット点、402 はカット点 401A の情報、403 はカット点 401A でのフレーム映像、404 はフレーム映像列である。

【 0 0 2 2 】次に、本実施例の動作を図 1 乃至図 4 を用いて説明する。まず、撮影者 22 がカメラ 21 を構えると、カメラ 21 の絶対位置、向きが定まる。カメラ 21 の絶対位置については、カメラ位置検出機構 47 により検出するが、これは、例えば、衛星からの電波を用いた位置決め方法、あるいは地上基準波の参照を用いた位置決め方法による。精度的にはマクロな位置検出を行う。また、カメラ 21 の下方向への距離をカメラ 21 に高さとして、超音波反射測定法などによるカメラ位置検出機構 47 により測定する。カメラ 21 の位置の変化、レンズ光軸の絶対方向及びその変化は、角速度検出機構（センサ）48 等による精度の高いジャイロを用いることにより検出することができる。

【 0 0 2 3 】撮像系では、従来よりビデオカメラで用いられている絞り、焦点の自動あるいは手動による決定機構により得られた結果を、絞り 31 及びズーム機構 32 の電子駆動系 35 のエンコーダ出力から取り出す。その他、シャッタースピード等についても電子シャッター 33 の設定値を取り出す。

【 0 0 2 4 】周囲環境については、例えば温度、湿度をそれぞれ測定用のセンサ 49、50 により検出する。

【 0 0 2 5 】また、レンズの絞り値と撮像素子 34 上で



検出される出力平均値から、二次処理部 3 8 により明るさ情報を発生する。

【0 0 2 6】これらの各種付帯情報は、フォーマット構成部 3 9 によって一定のフォーマットに構成し、タイムスタンプ発生部 4 2 によって発生される時刻情報とともに同期して付帯情報記録機構 4 1 によって記録される。映像と音声については通常のビデオカメラの記録機構によりタイムスタンプとともに映像・音声記録機構 4 0 によって記録される。撮影のスタート/ストップ/ポーズについては、記録機構 4 0、4 1 への記録機構制御のタイ

ミングを与えるだけでなく、スタートのタイミングでカット点のきっかけとしてカット点を示すマーク情報を記録する。このカット点でのタイムスタンプによりカット点間の映像（ショット）が絶対時刻で規定される。また、このタイミングで記録したフレーム映像を圧縮して付帯情報の一部として記録すると、それはそのカット点で始まるショットの代表映像としてグラフィカルインデックスとすることができる。

【0 0 2 7】その他、各種センサで検出した情報や発生した情報を用いて、記録時にリアルタイム処理を行い、付帯情報として記録するための情報を二次処理部 3 8 で発生する。二次情報の発生の仕方としては、記録時に常に処理結果を記録する場合と、処理自体がフィルタリングとなっており結果の値がある条件を満たした場合に、そのことを示すマーク情報を記録する場合がある。二次処理部 3 8 における処理・評価アルゴリズムはあらかじめ設定するが、それらをプログラマブルとしておくことにより汎用的な処理が可能となる。例えば、カメラ位置やカメラ光軸の変化量がある一定値を越えた場合に、急激なカメラ操作を要するイベントが生じたとするマーク情報を記録する。例えば、角速度検出値から得られるカメラ光軸変位量を用いて、あるしきい値を超えている範囲をパニング、チルティングとしてマークしたり、焦点距離の変化からズームイン/アウトのマーク情報をつけることができる。

【0 0 2 8】さらに、音声、画像、テキストなどのデータにより外部から撮影に関する情報、例えば、音声による撮影者のナレーションや、説明となるテキストや図面などは、外部入力インターフェース 5 2 から入力し、付帯情報として付け加える。

【0 0 2 9】一方、撮影映像をビデオテープのような順次記録媒体/再生媒体に記録する場合、以上述べた付帯情報を映像とは別のランダムアクセス可能な記録媒体、例えば、フロッピーディスクに記録すると、記録後の処理に映像自身をすべて処理せずとも、付帯情報として記録されている情報をもとに検索や映像分析一次処理などが可能となる。例えば、図 4 に示すように、マーク情報として記録されているカット点 4 0 1 A の情報 4 0 2 を用いることにより、各カットの時刻情報等をすぐに一覧することができ、また、カット点 4 0 1 A でのフレーム

映像 4 0 3 を即座に一覧して（フレーム映像列 4 0 4）表示することにより、視覚的に撮影映像の内容一覧ができ、これをもとに一次処理としての粗いサマリー映像編集などを、実際の映像情報を用いることなく短時間に実現できる。

【0 0 3 0】以上、本発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更し得ることはいうまでもない。

【0 0 3 1】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明のマルチ情報カメラによれば、撮影時に、従来、電子的に記録されていなかった情報を付帯情報として映像・音声と同時に自動的に記録することができるので、記録後に計算機で映像を自動処理する場合にインデックスとしての情報、さらに多くの処理に必要な情報を得ることができる。すなわち、記録後の付帯情報は、映像処理時に計算機が映像を処理する際に、上記に示したような検索や編集などの一時処理の他、映像の認識等に必要な情報を与える。例えば、撮像系条件情報、カメラ位置やカメラ光軸の情報

は、映像から被写物の 3 次元モデルの推定に重要な情報を与える。

【0 0 3 2】また、カメラで一時的に検出・発生した情報だけでなく、それらを元に、撮影時にリアルタイムで処理を行って二次情報を付帯情報として付け加え、しかもそれら付帯情報をランダムアクセス可能な記録媒体に記録することにより、記録後の計算機処理時に必ずしも映像をすべて処理しなくとも付帯情報だけの処理で高速に検索などの処理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例における撮影に関する撮影者、カメラ、被写体、周囲環境等の状況を示した図、

【図 2】 本発明に係るマルチ情報カメラの情報記録機構の一実施例の構成を示すブロック図、

【図 3】 本実施例のマルチ情報カメラにおける情報の関係を説明するための図、

【図 4】 本実施例の記録された映像・音声情報と付帯情報の様子とその利用について説明するための図、

【図 5】 従来のタイムコードを利用する映像・音声記録系の構成を示した図。

【符号の説明】

1 0…撮像部、1 1…映像記録部、1 2…タイムコード発生機、1 3…音声記録部、1 4…マイク、2 0…太陽、2 1…カメラ、2 2…撮影者、2 3…被写体、2 4…カメラ操作、2 5…周囲環境、3 0…レンズ、3 1…絞り、3 2…ズーム機構、3 3…電子シャッター、3 4…撮像素子、3 5…電子駆動系、3 6…データ変換部、3 7…映像・音声処理部、3 8…二次処理系、3 9…フォーマット変換部、4 0…映像・音声記録機構、4 1…付帯情報記録機構、4 2…タイムスタンプ発生部、4 3

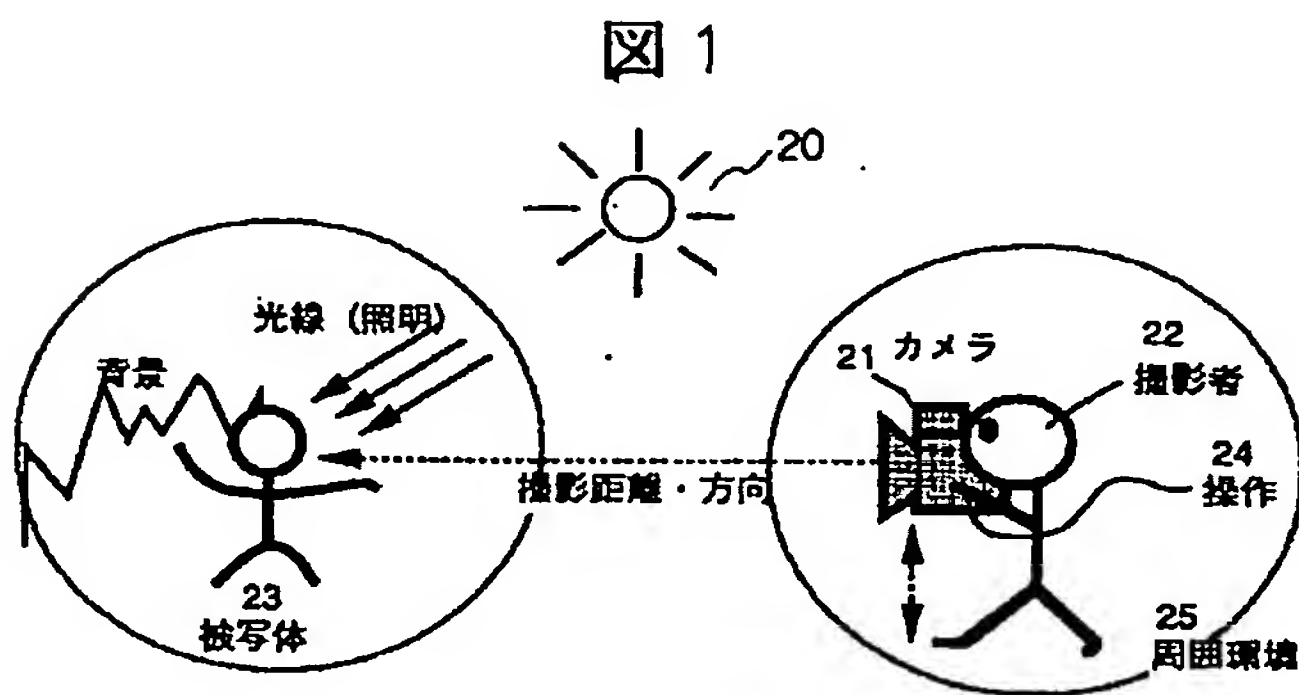
7

…記録スタート・ポーズ・ストップスイッチ、44…マイク、45…距離センサ、46…カメラ高センサ、47…カメラ位置検出機構、48…角速度検出機構、49…

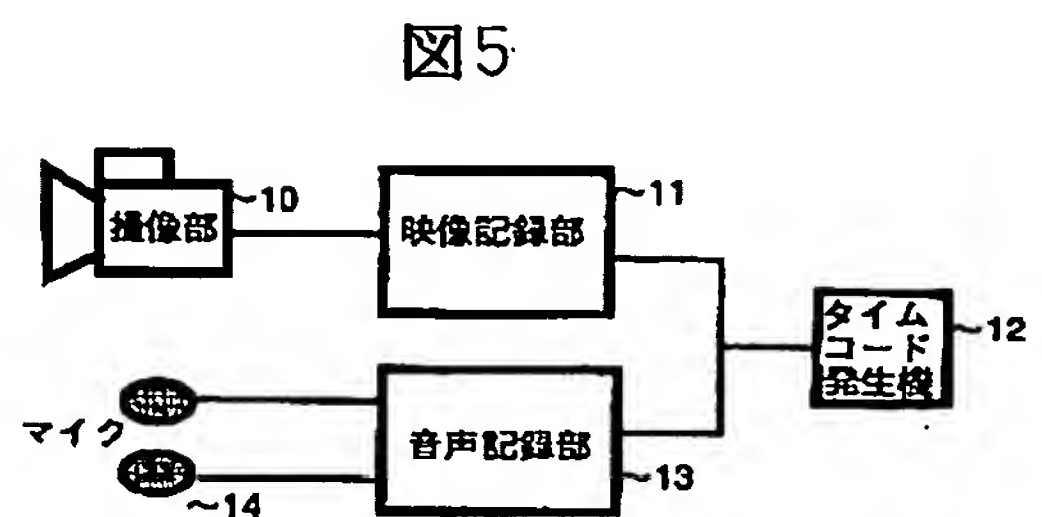
8

温度センサ、50…湿度センサ、51…その他の周囲環境センサ、52…外部入力インタフェース。

【図1】

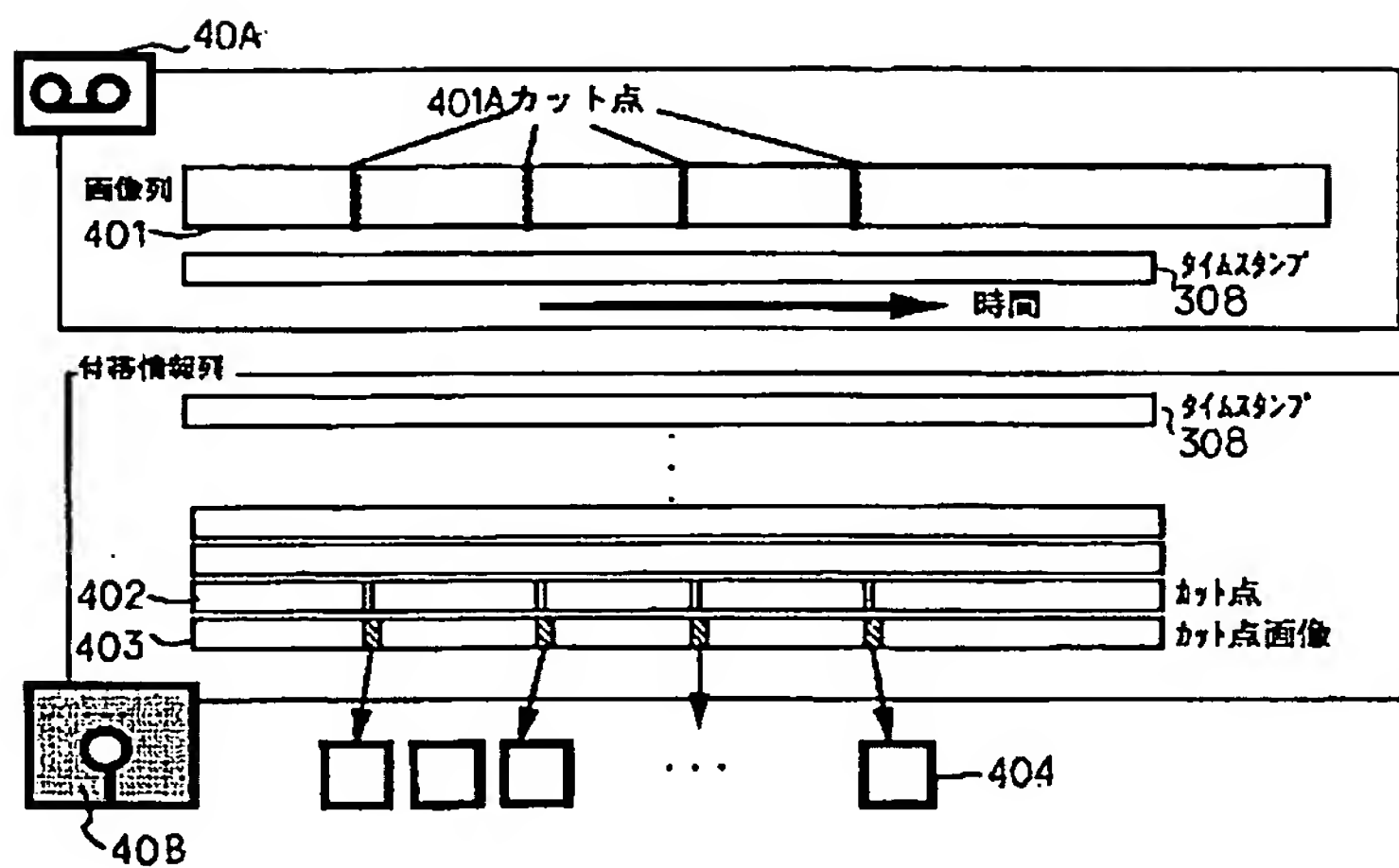


【図5】



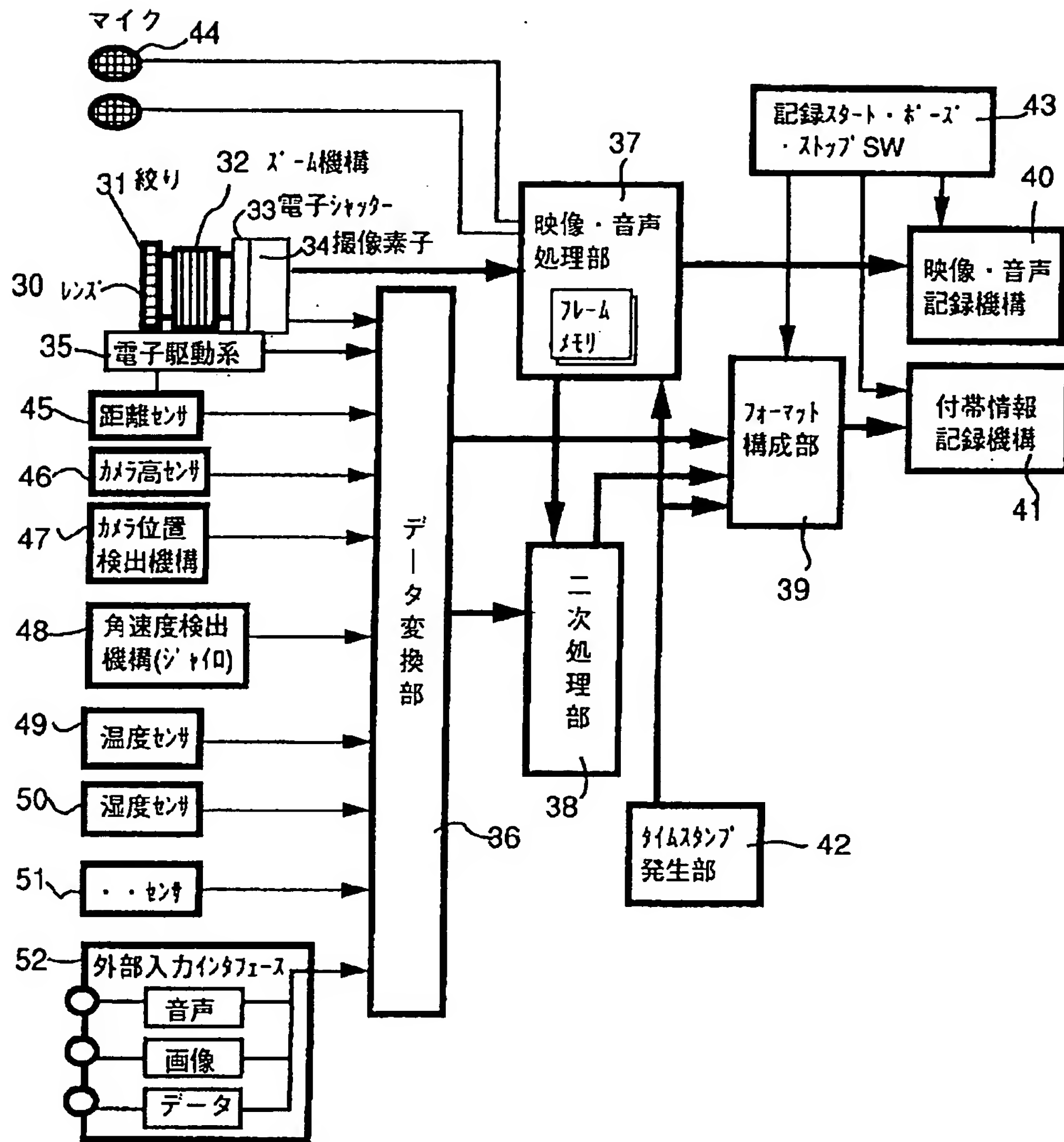
【図4】

図4



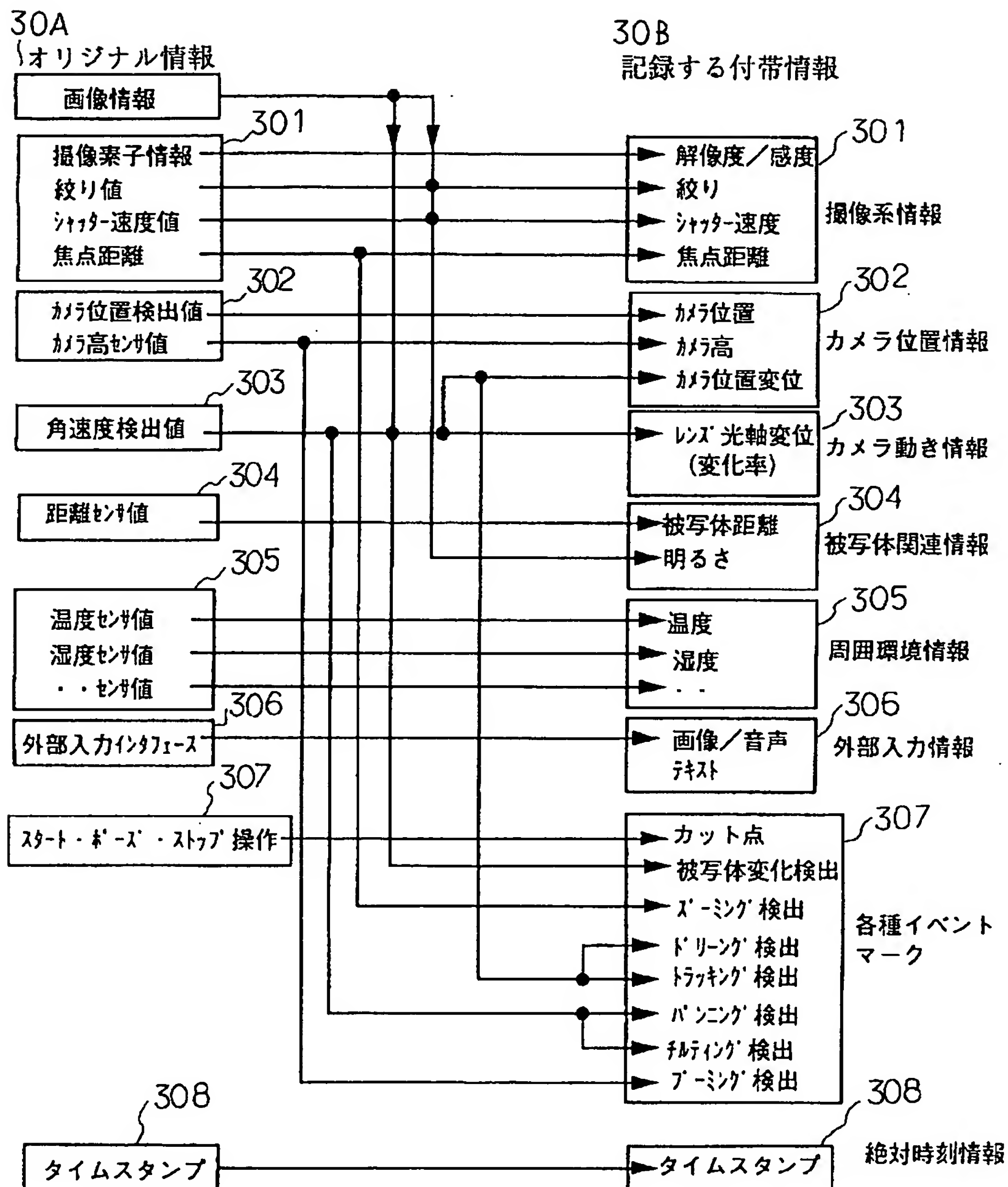
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-191699

(43)Date of publication of application : 30.07.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

H04N 5/907

(21)Application number : 04-001698 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

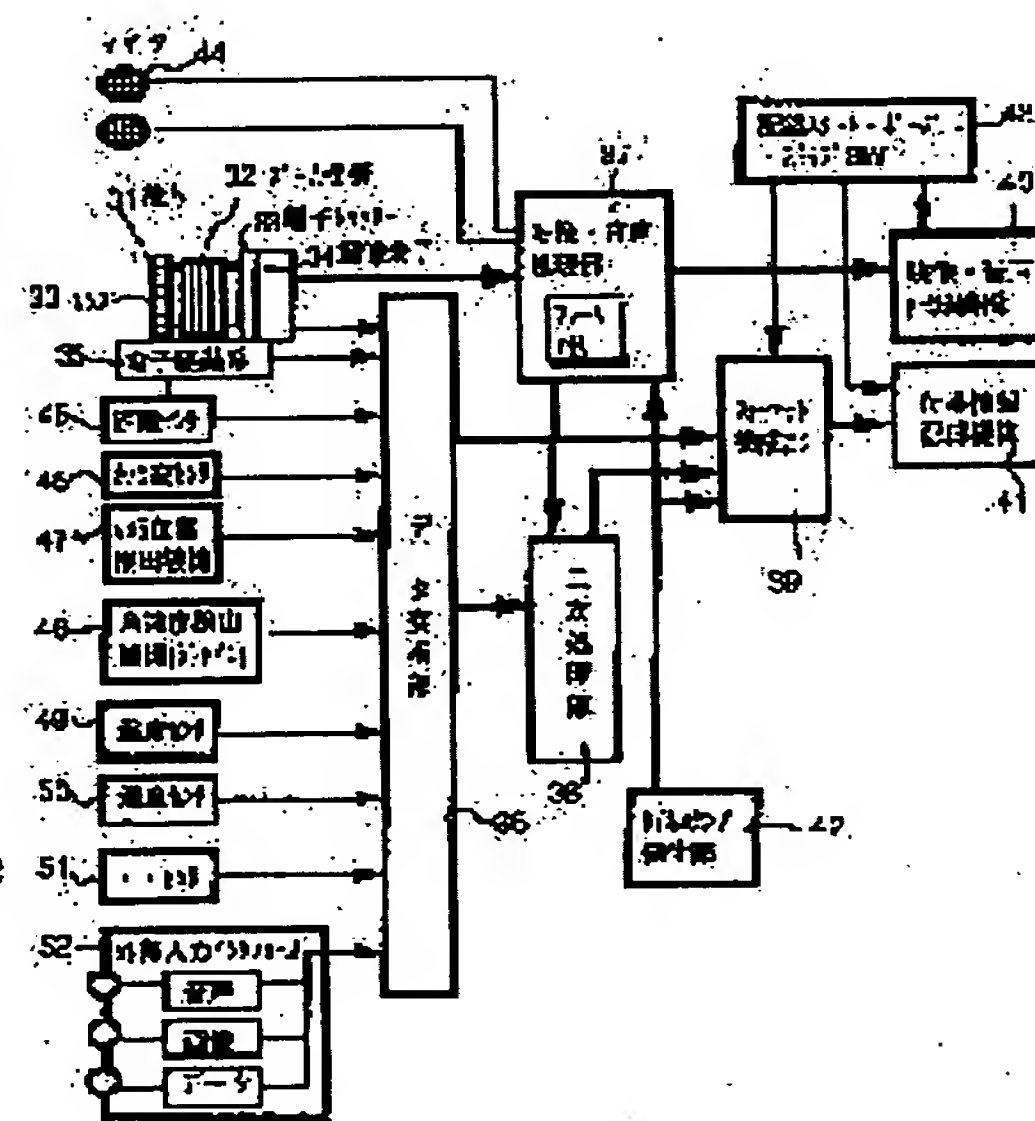
(22)Date of filing : 08.01.1992 (72)Inventor : TONOMURA YOSHINOBU

## (54) MULTI-INFORMATION CAMERA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an index and information required for processing by automatically recording information, which is not electronically recorded in a conventional system, as attendant information together with pictures and sounds.

**CONSTITUTION:** The absolute position of a camera is detected by a camera position detecting mechanism 47, and the downward distance of the camera is measured by the camera position detecting mechanism 47 also. The change of the camera position and the absolute direction and the change of the lens optical axis are detected with an angular velocity detecting mechanism (sensor) 48, etc., and ambient circumstances are detected by, for example, temperature and humidity measuring sensors 49 and 50. Brightness information is generated by a secondary processing part 38 in accordance with the stop value of a lens 30 and an output average value detected on an image pickup element 34. These various attendant information are constituted in a certain format by a format constituting part 39 and are synchronously recorded together with time information generated by a time stamp generating part 42 by an attendant information recording mechanism 41.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.03.1998

[Date of sending the examiner's



a camera 21 according to the camera location detection device 47 by an ultrasonic reflective measuring method etc. It is detectable by using the high gyroscope of a precision according [ a direction and its change ] to angular-velocity detection device (sensor) 48 grade absolutely of change of the location of a camera 21, and a lens optical axis.

[0023] By the image pick-up system, it extracts and the result obtained according to the decision mechanism by automatic [ focal ] or hand control conventionally used with the video camera is taken out from the encoder output of the electronic drive system 35 of diaphragm 31 and the zoom device 32. In addition, the set point of an electronic shutter 33 is taken out also about shutter speed.

[0024] About a perimeter environment, temperature and humidity are detected by the sensors 49 and 50 for measurement, respectively, for example.

[0025] Moreover, brightness information is generated by the secondary treatment section 38 from the drawing value of a lens, and the output average detected on an image sensor 34.

[0026] The format configuration section 39 constitutes such various incidental information in a fixed format, it synchronizes with the time information generated by the time stamp generating section 42, and is recorded by the incidental information recording mechanism 41. About an image and voice, it is recorded by an image and the voice recording mechanism 40 with a time stamp according to the recording mechanism of the usual video camera. It not only gives the timing of recording mechanism control, but about the start/stop/pause of photography, it records the mark information to recording mechanisms 40 and 41 which shows a cutting point as a cause of a cutting point to the timing of a start. The image between cutting points (shot) is absolutely prescribed by time of day with the time stamp in this cutting point. Moreover, if the frame image recorded to this timing is compressed and it records as a part of incidental information, it can be made into a graphical index as a representation image of the shot which starts at that cutting point.

[0027] In addition, using the information detected by various sensors, or the generated information, a real-time operation is performed at the time of record, and the information for recording as incidental information is generated in the secondary treatment section 38. As the method of generating of secondary information, when always recording a processing result at the time of record, and when the conditions which the processing itself is filtered and have the value of a result are fulfilled, the mark information which shows that may be recorded. Although processing / evaluation algorithm in the secondary treatment section 38 is set up beforehand, the general-purpose processing of it is attained by what they are made programmable for. For example, when constant value with the variation of a camera location or a camera optical axis is exceeded, the mark information it is supposed that the event which requires rapid camera actuation arose is recorded. for example, the camera optical axis

· acquired from an angular-velocity detection value -- a variation rate -- the range exceeding a certain threshold can be marked as panning and chill TINGU using an amount, or the mark information of zoom-in/out can be given from change of a focal distance.

[0028] Furthermore, a text, a drawing, etc. which serve as narration of the information about photography, for example, a photography person with voice, and explanation from the exterior with data, such as voice, an image, and a text, are inputted from the external input interface 52, and are added as incidental information.

[0029] on the other hand -- a photography image -- video -- if the incidental information which describes above records on the record medium in which random access different from an image is possible, for example, a floppy disk, when recording on the sequential record medium / playback medium which is deep, retrieval, image analysis primary treatment, etc. will become possible based on the information which does not process the image [ all ] itself to the processing after record and by which \*\* is also recorded on it as incidental information. For example, by using the information 402 on cutting point 401A currently recorded as mark information, as shown in drawing 4 By being able to look through the time information of each cut etc. immediately, and looking through immediately and displaying the frame image 403 in cutting point 401A (frame image train 404) The contents list of photography images can be performed visually, and coarse summary image edit as primary treatment etc. can be realized based on this in a short time, without using actual image information.

[0030] As mentioned above, although this invention was concretely explained based on the example, it cannot be overemphasized that it can change variously in the range which this invention is not limited to the above-mentioned example, and does not deviate from the summary.

[0031]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since it can be automatically recorded on an image and voice, and coincidence at the time of photography according to the multi-information camera of this invention, being able to use as incidental information information which was not recorded electronically conventionally as explained, when carrying out automatic processing of the image by the calculating machine after record, the information as an index and information required for much more processings can be acquired. That is, the incidental information after record gives information required for recognition of an image besides momentary processing of retrieval as shown above, edit, etc., in case a computer processes an image at the time of image processing. For example, image pick-up system condition information and the information on a camera location or a camera optical axis give information important for presumption of the three-dimension model of \*\*\*\*-ed from an image.

[0032] Moreover, by processing on real time, adding secondary information as

Translation of list of feature numbers

Cited Document D1: Japanese Patent Application Laid-Open No. H05-191699

10	image pickup unit
11	video recording unit
12	time code generator
13	audio recording unit
14	microphone
20	the sun
21	camera
22	camera operator
23	object
24	camera operation
25	environment
30	lens
31	aperture
32	zoom mechanism
33	electronic shutter
34	image pickup device
35	electronic driver
36	data converter
37	video/audio processor
38	secondary processor
39	format converter
40	video/audio recording mechanism
41	additional information recording mechanism
42	time stamp generator
43	recording start/pause/stop switch
44	microphone
45	distance sensor
46	camera height sensor
47	camera position detecting mechanism
48	angular rate detecting mechanism
49	temperature sensor
50	humidity sensor
51	other environmental factor sensor
52	external input interface